

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN PARA MITIGAR LOS IMPACTOS EN LA SALUD HUMANA ASOCIADOS A LAS PROLIFERACIONES DE UNA MICROALGA NOCIVA EN EL MEDITERRÁNEO

MAGDA VILA

Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC) / magda@icm.csic.es

ELISA BERDALET, LAIA VIURE, MARÍA VICIOSO

RESUMEN

El calentamiento global y las actividades humanas están favoreciendo la expansión geográfica de las especies marinas tropicales y subtropicales a latitudes más altas. Para la detección de estos organismos es de gran relevancia la participación ciudadana, la cual debe estar debidamente informada. El caso que se presenta es el de la microalga tropical *Ostreopsis* cuya detección desde finales de los años 90 ha ido en aumento en la costa Mediterránea, alcanzando, en algunas áreas, grandes concentraciones de células. Algunas proliferaciones de *Ostreopsis* son nocivas y se han relacionado con diferentes impactos en los ecosistemas y en la salud y el bienestar humano, incluidas mortalidades masivas de fauna bentónica, mucílago que cubren los fondos marinos, espumas en la superficie del agua e irritaciones respiratorias leves en personas expuestas a los aerosoles marinos de las playas donde proliferan. La prevención de estos impactos requiere enfoques multidisciplinares que involucren a científicos, autoridades de salud pública y ambiental y a las personas potencialmente afectadas. Hemos llegado al público objetivo mediante actividades de divulgación para proporcionar la información básica sobre estas proliferaciones, sus efectos y como reconocerlas en la playa. Se presentan los primeros resultados de la comunicación establecida con la ciudadanía a través de la web “ICMDivulga” y la plataforma “Observadores del Mar” y se discuten los logros y dificultades.

INTRODUCCIÓN

Las algas microscópicas son los principales productores primarios de mares y océanos, realizan la fotosíntesis y son la base que sostiene las redes alimentarias marinas. No obstante, algunas microalgas producen compuestos tóxicos (biotoxinas) que pueden afectar a los organismos marinos y a las personas (Van Dolah, 2000, <https://www.recercaenaccio.cat/basic/13-les-toxines-de-les-microalgues-marines/>). La intoxicación alimentaria causada por el consumo de moluscos bivalvos contaminados por microalgas tóxicas se previene gracias a los programas de monitoreo que controlan el fitoplancton y sus toxinas en las áreas de producción o extracción de moluscos. No obstante,

hace dos décadas se detectó una nueva problemática en el Mediterráneo. En playas bien iluminadas empezó a proliferar la microalga *Ostreopsis*, que vive a escasa profundidad sobre el fondo marino (Vila y Franco 2011, <http://icmdivulga.icm.csic.es/proliferaciones-de-algas/>). En ocasiones, estas proliferaciones coincidían con irritaciones respiratorias leves (estornudos, irritación de garganta, tos, irritación ocular, malestar general y, en algunas ocasiones, fiebre) en las personas que estaban cerca de la playa afectada (Vila et al., 2016). Esta sintomatología, que coincide con la de un resfriado común, dificulta determinar la afectación real del problema. Además, es necesario informar a la ciudadanía potencialmente afectada, que desconoce esta nueva problemática. Con este objetivo y para ampliar nuestro conocimiento sobre la incidencia de estos síntomas hemos creado el proyecto “Mucílago submarino” en la plataforma de ciencia ciudadana “Observadores del Mar”, plataforma que recopila observaciones y experiencia de ciudadanos sobre fenómenos que ocurren en el mar, información que es relevante para la investigación marina.

RESULTADOS

La web ICMDivulga (<http://icmdivulga.icm.csic.es/colabora-con-ostreorisk/>) y el proyecto “Mucílago submarino” en “Observadores del Mar” (<http://www.observadoresdelmar.es/proyecto-16.php>) nos han permitido detectar proliferaciones de *Ostreopsis* en localidades de las que no teníamos constancia o había escasos reportes (Ocata-Masnou, Cubelles, Vilassar de Mar, en Cataluña).

El proyecto “Mucílago submarino” se lanzó a modo de prueba piloto, pues se trata del único proyecto de “Observadores del Mar” que se centra en una especie microscópica. Solo se ve a simple vista cuando la microalga prolifera formando unos mucílago que recubren el fondo marino. La observación de dichos mucílago, y sobre todo, la detección de los síntomas asociados es lo que se quiere investigar para comprender mejor la causalidad entre mucílago y sintomatología irritativa en personas. Además, el proyecto pretende dar a conocer la problemática a la ciudadanía y ampliar el número de observaciones.



Figura 1. Ficha de identificación del proyecto “Mucílago submarino” en la plataforma de ciencia ciudadana “Observadores del Mar”.

Se realizaron unas fichas identificadoras (Fig. 1) que contienen la información de las observaciones a realizar y los datos a anotar. Estas actividades se complementaron con la elaboración de unos folletos informativos, vídeos de corto formato (3 a 4 minutos) en tres idiomas (español, catalán e inglés; material disponible en <https://ostreorisk.icm.csic.es/divulgacion/>) además de nuestra participación en ferias y festivales del mar mediante la exposición de posters y talleres con microscopios.

De las 31 observaciones recopiladas hasta el momento en la plataforma, en el 48% de los casos se encontraron mucílago recubriendo el fondo marino, concretamente se detectaron sobre rocas (58%) y sobre macroalgas (35,5%). Solo en dos ocasiones (6,5%) se reportaron mucílago sobre *Posidonia* u otras fanerógamas. En el 32% de las observaciones también se observaron mucílago flotando en el agua, y en el 14% espumas de color marrón-rojizo en superficie que, casi todas, contenían fragmentos rotos de macroalgas.

Los mucílago se observaron principalmente en superficie, entre 0-2m (83%) y 2-5m (13%). Solo se reportó un mucílago a 20-30 m de profundidad, concretamente sobre fanerógamas; no obstante, el aspecto de este mucílago no se corresponde con el aspecto que tiene el producido por las proliferaciones de *Ostreopsis*. Durante las observaciones, el estado del mar fue calmado o muy calmado (70%). En cuanto a la meteorología, dominaron las observaciones durante días soleados (72%), con una temperatura promedio de 27°C, con brisa (54%), seguida por viento (39%) y solo en un 7% de los casos había calma.

En el 58% de las observaciones se reportaron sintomatologías que podrían estar asociadas a los mucílago observados. Un 45% de los observadores detectaron picor en ojos o garganta, un 13% tuvieron estornudos y un 6,5% reportaron alguna irritación en la piel. En una ocasión se reportó la presencia de algún pez y alguna lapa muerta en la zona de la proliferación.

Algunos de los observadores nos mandaron muestras y así pudimos validar si el mucílago estaba producido por *Ostreopsis*. Un observador que ya nos había contactado anteriormente y con el que estuvimos en contacto telefónicamente y por email, aprendió a identificar la microalga *Ostreopsis* mediante microscopio y nos envió fotos (Fig. 2) y comentarios sobre si había observado la microalga en los mucílago que reportaba. No obstante, otras observaciones (alrededor de la mitad) no pudieron identificarse como producidas por *Ostreopsis* por 1) tener el mucílago un aspecto claramente diferente al producido por la microalga que estudiamos, o 2) tener la foto una calidad insuficiente (desenfocada) o tomada a demasiada distancia, lo cual no nos permitió identificar el mucílago correctamente.



Figura 2. Algunas fotografías subidas al portal por nuestros Observadores del Mar. Estas fueron aportadas por Pablo Ruiz (izquierda, Cubelles, 27/Julio/2018) y Sergi López (derecha, Vilassar de Mar, 23/Agosto/2019).

CONCLUSIONES

El proyecto Ostreorisk ha desarrollado diferentes actividades para informar a la ciudadanía y contar con su participación a través de materiales divulgativos, eventos presenciales, trabajo con instituciones locales y ciencia ciudadana. La utilización de la plataforma de ciencia ciudadana “Observadores del Mar” con especies microscópicas (dinoflagelado *Ostreopsis*) con manifestaciones a escalas macroscópicas (mucilagos) tiene una serie de dificultades añadidas al no poder observar la especie diana directamente, sino sus efectos.

No obstante, a pesar de desestimar algunas observaciones por baja calidad fotográfica o por detección de mucilagos distintos al objetivo, se ha podido ampliar el registro de personas afectadas por las sintomatologías que se asocian a las proliferaciones de estas microalgas. En definitiva, abordar este proyecto desde la ciencia ciudadana ha sido una manera de difusión, concienciación y recogida de datos en nuevos focos. El futuro del proyecto pasa por adaptar las estrategias de la ciencia ciudadana de forma que permitan trabajar con organismos microscópicos, apostando por un modelo más dirigido y un trabajo en colaboración con agentes locales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Van Dolah, F. M. (2000). “Marine algal toxins: origins, health effects, and their increased occurrence”. *Environmental Health Perspectives*, 108 (Supplement 1), 133-141.

- Vila, M., Franco, J.M. (2011). La toxicidad de *Ostreopsis*. Investigación y Ciencia, Abril 2011, 44-45.
- Vila, M., Abós-Herrándiz, R., Isern-Fontanet, J., Àlvarez, J., Berdalet, E. (2016). Establishing the link between *Ostreopsis cf. ovata* blooms and human health impacts using ecology and epidemiology *Scientia Marina*, 80S1: 107-115. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/scimar.04395.08A>
- <https://www.recercaenaccio.cat/basic/13-les-toxines-de-les-microalgues-marines/>
- <http://icmdivulga.icm.csic.es/proliferciones-de-algas/>
- <http://icmdivulga.icm.csic.es/colabora-con-ostreorisk/>
- <http://www.observadoresdelmar.es/projecte-16.php>
- <https://ostreorisk.icm.csic.es/divulgacion/>

AGRADECIMIENTOS

La investigación presentada en este trabajo ha sido financiada por el Proyecto Nacional *Ostreorisk* 2015-2017 (Proliferciones nocivas de *Ostreopsis* en el Mediterráneo Noroccidental: evaluación de los riesgos potenciales para la salud, CTM2014-53818-R, AEI/FEDER, UE), el proyecto *CoClime* 2017-2020 (Co-development of Climate services for adaptation to changing Marine Ecosystems; ERA4CS, con co-financiación de FORMAS, Suecia y la UE Grant 690462).

Agradecemos a la plataforma “Observadores del Mar” la infraestructura aportada y la posibilidad de adaptar un proyecto de organismos microscópicos en su plataforma. Y sobre todo, queremos agradecer a nuestros Observadores del Mar su valioso apoyo en la proporción de los datos y fotografías que nos han permitido llevar a cabo ésta investigación.